

528 579

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
22. April 2004 (22.04.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/033208 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B41F 5/24, 31/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/010264

(22) Internationales Anmeldedatum:  
15. September 2003 (15.09.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 46 271.2 2. Oktober 2002 (02.10.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG [DE/DE];  
Münsterstrasse 50, 49525 Lengerich (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): TELLJOHANN, Lutz  
[DE/DE]; Aldrufer Damm 108, 49525 Lengerich (DE).

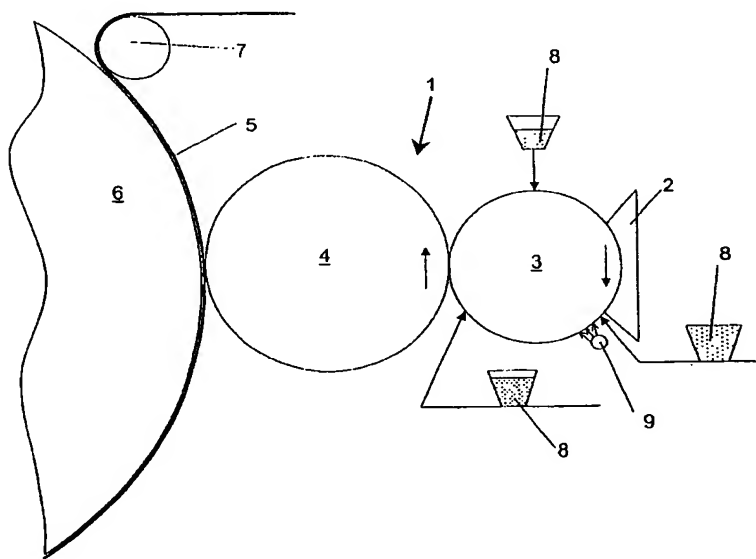
(74) Anwalt: WEBER, Jan, Thorsten; Windmöller &  
Hölscher KG, Münsterstrasse 50, 49525 Lengerich (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,  
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,  
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,  
SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR ADJUSTING THE COLOUR DENSITY ON MATERIAL TO BE PRINTED

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM EINSTELLEN DER FARBDICHTE AUF EINEM BEDRUCK-  
STOFF



(57) Abstract: The invention relates to a rotary printing press comprising at least one inking roller (3, 4), which transports printing ink, composed essentially of pigments and solvent, from an ink reservoir (2, 12) towards the material to be printed (5). The intensity of colour on the material to be printed (5) is adjusted by means of the mixing ratio of pigments to solvent in the colour that is transferred to the material to be printed (5). The mixing ratio of pigments to solvent in the ink can be influenced by a device that aids the evaporation of the solvent, said device acting on one of the inking rollers (3, 4).

(57) Zusammenfassung: Gezeigt wird eine Rotationsdruckmaschine mit zumindest einer Farbübertragungswalze (3, 4), welche Druckfarbe, die im wesentlichen aus Farbpigmenten und Lösungsmittel besteht, von einem Farbreservoir (2, 12) in Richtung auf den Bedruckstoff (5) transportiert. Die Intensität

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/033208 A1



(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK,

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

der Druckfarbe auf dem Bedruckstoff (5) wird dabei über das Mischungsverhältnis von Farbpigmenten und dem Lösungsmittel in der Farbe, die auf den Bedruckstoff (5) übertragen wird, eingestellt. Das Mischungsverhältnis von Farbpigmenten zu Lösungsmittel in der Druckfarbe ist dabei durch eine Vorrichtung zur Unterstützung der Verdunstung von Lösungsmittel, die auf eine der Farbübertragungswalzen (3, 4) wirkt, beeinflussbar.

10

---

Verfahren und Vorrichtung zum Einstellen der Farbdichte auf einem  
Bedruckstoff

---

15

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einstellen der Dichte von Farbpunkten auf einem Bedruckstoff, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

20

Rotationsdruckmaschinen verfügen über zumindest eine Farbübertragungswalze, welche Farbe von einem Farbreservoir, welches in der Regel eine Farbwanne oder eine Rakelkammer ist, die mit Farbe aus einem Farbtank versorgt wird, in Richtung auf einen Bedruckstoff transportiert. Bei

25

Flexodruckmaschinen neuerer Bauart sind damit sowohl die Rasterwalze, welche Farbe von der Farbkammerrakel zur Klischeewalze transportiert als auch die Klischeewalze selber, die die Farbe von der Rasterwalze abnimmt, und weiter auf den Bedruckstoff transportiert, Farbübertragungswalzen im Sinne der vorliegenden Erfindung. Beim Tiefdruck ist nur der Gravurzylinder als

30

Farbübertragungswalze zu bezeichnen.

Die Formulierung „in Richtung auf“ im Oberbegriff des Anspruchs 1 ist im Hinblick auf die Transportrichtung der Farbe durch die jeweiligen Walzen zu verstehen.

35

Beim Druckprozess an Rotationsdruckmaschinen wird häufig gewünscht, die Intensität eines auf den Bedruckstoff aufzubringenden Farbtons zu verändern. Der Intensitätseindruck wird durch die Dichte der Farbe auf dem Bedruckstoff hervorgerufen.

Es bestehen verschiedene Möglichkeiten, die Intensität eines Farbtones auf dem Bedruckstoff zu beeinflussen. Die Farbdichte auf dem Bedruckstoff wird

zum einen durch die Menge der aufgetragenen Druckfarbe beeinflusst. Die Menge der aufgetragenen Farbe wird häufig dadurch beeinflusst, dass die Farbspaltung zwischen den einzelnen am Druckprozess beteiligten Walzen variiert wird. Zu diesem Zweck wird die Viskosität der Druckfarbe beeinflusst.

- 5 Mit der variierenden Menge der durch die Walzen übertragenen Farbe können allerdings auch die auf den Bedruckstoff aufgetragenen Schichtdicken unterschiedlich sein.

- Alternativ dazu lässt sich die Farbdichte auf dem Bedruckstoff auch durch das
- 10 Verhältnis von Farbpigmenten zu Lösungsmittel in der Druckfarbe einstellen. Bei einem solchen Verfahren der bekannten Art wird zwecks Einstellung der Farbdichte auf dem Bedruckstoff die Dichte der Farbe zunächst mit einem geeigneten Messgerät, etwa einem Densitometer, gemessen. Um nun die Farbdichte variieren zu können, muss das Verhältnis von Farbpartikeln zu
- 15 Lösungsmitteln in dem Farbvorratsbehälter verändert werden. Das Verhältnis von Farbpartikeln zu Lösungsmitteln in dem Farbvorratsbehälter wird durch Nachfüllen von konzentrierter Druckfarbe und/oder Lösungsmittel verändert. Dies ist sehr mühsam, da dieser Prozess häufig mehrmals nötig wird, oft ungenaue Ergebnisse zustande kommen und die gesamte Altfarbe mit den
- 20 hinzugegebenen Farbbestandteilen gleichmäßig durchmischt sein muss, um ein stabiles Druckbild zu bekommen. Oft ist zu diesem Zweck sogar der Druckprozess zu unterbrechen.

- Daher besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, ein Verfahren und
- 25 eine Vorrichtung vorzuschlagen, welche die Möglichkeit bieten, die Farbdichte auf dem Bedruckstoff ohne Nachfüllen von Druckfarbe und/oder Lösungsmittel in den Farbtank beeinflussen zu können.

- Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1
- 30 gelöst.

Vorteilhafterweise werden zur Unterstützung der Verdunstung des Lösungsmittels Bläser vorgesehen. Diese blasen ein geeignetes Gas, etwa Luft,

auf eine der Farbübertragungswalzen, so dass die mit Lösungsmitteln angereicherte Umgebungsluft ausgetauscht wird.

- Besonders vorteilhaft ist die Anordnung von Saugern zur Unterstützung der Verdunstung des Lösungsmittels. Mit Hilfe eines derartigen Saugers wird der an der Farbübertragungswalze vorbeigeführte Volumenstrom eines geeigneten Gases, etwa Luft, vergrößert, so dass auch hier die mit Lösungsmitteln angereicherte Umgebungsluft ausgetauscht wird.
- Selbstverständlich können der Farbübertragungswalze anstelle der Bläser auch andere Funktionseinheiten zugeordnet werden, die der Unterstützung der Verdunstung dienen. Dieses können Infrarot, Mikrowellen oder andere Strahlung emittierende Geräte sein, die die Farbe auf der Farbübertragungswalze bestrahlen. Weiterhin können Vorrichtungen zum Ablösen von bewegten Teilen anhaftenden laminaren Grenzschichten verwendet werden. Es ist bekannt, dass diese laminaren Grenzschichten den Luftaustausch und damit die Verdunstung stark beeinträchtigen. Das Ablösen einer laminaren Grenzschicht wird durch mechanische Bauteile, etwa die in der DE 100 34 708 A1 dargestellten Turbulenzerzeuger, aber auch durch elektrische und/oder magnetische Felder (vgl. DE 195 25 453 A1 und DE 100 50 301 A1) hervor gerufen. Schließlich können auch Vorrichtungen zum Heizen der Farbübertragungswalzen vorgesehen werden.

- Es ist besonders vorteilhaft, zwischen den Bläsern und der nächsten Farbübertragungswalze ein zweites Farbreservoir anzuordnen, welches die Möglichkeit bietet, weitere Farbe auf die Farbübertragungswalze aufzubringen. Somit kann der durch die Verdunstung von Lösungsmittel eingetretene Volumenverlust ausgeglichen werden, so dass selbst bei verschiedenen Verdunstungsraten des Lösungsmittels immer die gleichen Volumina an Druckfarbe an die nächsten Farbübertragungswalzen weitergegeben werden.

Um eine möglichst vielfältige Möglichkeit der Einwirkung auf die Farbübertragungswalze zu haben, ist in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform mindestens eine weitere Vorrichtung zur Unterstützung der

Verdunstung vorgesehen, die auf einen anderen Teil des Umfangs einer Farbübertragungswalze einwirkt.

- 5 In einer besonders bevorzugten Anordnung folgt in Richtung des Farbtransportes in der Druckmaschine jedem Farbreservoir, durch das Farbe auf eine Farbübertragungswalze aufbringbar ist, jeweils eine Vorrichtung zur Unterstützung der Verdunstung von Lösungsmittel auf einer Farbübertragungswalze.
- 10 Um die Menge der Farbpigmente, die letztlich auf dem Bedruckstoff aufgebracht werden, gezielt beeinflussen zu können, ist die Leistung der Vorrichtungen zur Unterstützung der Verdunstung der Lösungsmittel steuer- und/oder regelbar.
- 15 Eine erfindungsgemäße Rotationsdruckmaschine

- Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Einstellen der Farbintensität auf einem Bedruckstoff wird das Mischungsverhältnis von Farbpigmenten und des Lösungsmittels in der Druckfarbe eingestellt, indem die Verdunstung von
- 20 Lösungsmitteln auf einer der Farbübertragungswalzen gezielt beeinflusst wird. Auf diese Weise kann die Dichte der Farbe auf dem Bedruckstoff gesteuert werden, ohne den Druckprozess unterbrechen zu müssen.

Die einzelnen Figuren zeigen:

25

- Fig. 1 Eine Prinzipskizze des bekannten Verfahrens und der zugehörigen Vorrichtung zum Auftragen von Druckfarbe auf den Bedruckstoff
- Fig. 2 Eine Prinzipskizze des erfindungsgemäßen Verfahrens und der zugehörigen Vorrichtung zur Verringerung der Farbdichte
- Fig. 3 Prinzipskizze einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zur Erhöhung der Farbdichte
- Fig. 4 Prinzipskizze einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zur Erhöhung oder zur Verringerung der Farbdichte

Figur 1 zeigt eine Prinzipskizze zur Durchführung des allgemein üblichen Verfahrens zum Auftrag von Druckfarbe auf einen Bedruckstoff mit Hilfe eines bekannten Farbwerks 1 einer Rotationsdruckmaschine. Die Druckfarbe wird aus einem nicht dargestellten Farbbehälter über ebenfalls nicht dargestellte Leitungen und Pumpen der Farbkammerrakel 2 zugeführt, so dass die Farbkammerrakel 2 immer ein bestimmtes Volumen der Druckfarbe enthält. Die Farbkammerrakel 2 ist somit als Farbreservoir zu betrachten. Durchläuft nun ein Näpfchen 8 der Rasterwalze 3 die Farbkammerrakel 2, so ist dieses Näpfchen 8 anschließend randvoll mit Druckfarbe gefüllt und erreicht so die Druckwalze 4. Von der Druckwalze 4 wird nun ein Teil der Druckfarbe abgenommen. Ein gewisser Rest der Druckfarbe verbleibt jedoch in dem Näpfchen 8. Das derartige Aufteilen der Druckfarbe wird allgemein als Farbspaltung bezeichnet. Beim erneuten Durchlaufen der in der Farbkammerrakel 2 gespeicherten Farbe wird das Näpfchen wieder bis zur Oberkante aufgefüllt, so dass der Prozess des Farbübertrages erneut beginnen kann.

Die Druckfarbe wird von der Druckwalze 4 auf den Bedruckstoff 5 auf an sich bekannte Weise übertragen, wobei der Bedruckstoff 5, der über eine Umlenkwalze 7 zugeführt wird, auf einem Gegendruckzylinder 6 aufliegt.

20

Die Figur 2 zeigt eine Vorrichtung, die der bedarfsweisen Verringerung der Farbdichte auf dem Bedruckstoff 5 dient. Der Rasterwalze 3 ist in diesem Fall in Transportrichtung hinter der Farbkammerrakel 2 eine Luftdüse 9 zugeordnet. Durchläuft nun das betrachtete Näpfchen 8 die Farbkammerrakel 2, so wird dieses komplett mit Druckfarbe befüllt. Anschließend wird das gefüllte Näpfchen 8 mit Hilfe der steuerbaren Luftdüse 9 angeblasen. Dadurch wird die Verdunstung des in der Druckfarbe enthaltenen Lösungsmittels unterstützt. Durch die Verdunstung von Lösungsmittel ist nun der relative Anteil der Farbpigmente in der Druckfarbe erhöht, was dazu führt, dass bei einem Farbübertrag gleichen Volumens auf den Bedruckstoff mehr Farbpigmente übertragen werden. Dieser Umstand würde wie - bereits mehrfach erwähnt - zu einem intensiveren Farbeindruck auf dem Bedruckstoff führen.

30

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 ist jedoch der Füllstand der Druckfarbe in dem Farbnäpfchen 8 verringert worden.

Die Abgabe von Farbe an die Druckwalze 4 wird durch diesen Umstand erschwert, da ein schlechterer Kontakt zwischen Druckfarbe und Druckwalze 4 zustande kommt, wenn das Farbnäpfchen 8 in der Rasterwalze 3 nicht bis zu seiner Oberkante gefüllt ist. Die Farbspaltung wird also verändert. Daher wird  
5 bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 weniger Farbe übertragen als bei der in Figur 1 gezeigten Vorrichtung bei der das Mischungsverhältnis der Farbe nicht in erfindungsgemäßer Weise beeinflusst wird.

Allerdings kann es auch bei diesem Ausführungsbeispiel je nach Art und Übertragungsverhaltens der Druckfarbe zunächst auch zu einer Steigerung der  
10 Farbintensität kommen. Das ist insbesondere dann der Fall, wenn bei einer relativ geringen Steigerung der Farbverdunstung auf den am Farbtransport beteiligten Walzen 3, 4 die Farbnäpfchen 8 noch soweit gefüllt sind, dass der Farbübertrag kaum beeinträchtigt ist, während die Konzentration der Farbpigmente in der Farbe bereits spürbar zunimmt.

15 In beiden Fällen lassen sich jedoch spürbare Veränderungen des Druckbildes herbeiführen, ohne dass die Farbzusammensetzung im Farbtank geändert werden muss.

Figur 3 zeigt eine Vorrichtung, welche in jedem Betriebszustand zu einer  
20 deutlichen Erhöhung der Intensität der Farbe auf dem Bedruckstoff 5 genutzt werden kann. Dieses Ergebnis wird dadurch erzielt, dass der Anteil der Farbpigmente in der Druckfarbe erhöht wird. Hierzu sind zwei Farbkammerrakel 2, 12 vorgesehen, die an der Rasterwalze 3 angeordnet sind. Zwischen diesen Farbkammerrakeln 2, 12 ist eine Luftdüse 9 angeordnet. Das betrachtete  
25 Farbnäpfchen 8 durchläuft zunächst die Farbkammerrakel 2 und wird vollständig mit Druckfarbe gefüllt. Anschließend gelangt aus der Luftdüse 9 Blasluft auf das Farbnäpfchen 8, so dass auch hier wieder Lösungsmittel beschleunigt verdunstet wird und in der verbleibenden Druckfarbe der Anteil der Farbpigmente erhöht wird. Gleichzeitig bildet sich ein Häutchen auf der  
30 Oberfläche der verbleibenden Druckfarbe. Beim Durchlaufen der zweiten Farbkammerrakel 12 wird das Farbnäpfchen 8 wieder bis zum Oberrand befüllt. Dabei verhindert das Häutchen, dass die sich bereits im Farbnäpfchen 8 befindliche Druckfarbe ausgetauscht wird. Der erhöhte Anteil der Farbpigmente bleibt also, auch nach dem Zufügen von frischer Druckfarbe, erhalten. Auf dem



Weg zwischen der zweiten Farbkammerrakel 12 und dem Bedruckstoff 5 ist die frische Farbe nun in der Lage, das Häutchen anzulösen. Die beiden Teile der Druckfarbe können sich vermischen. Die nun im Farbnäpfchen 8 enthaltene Druckfarbe weist gegenüber der ursprünglichen Druckfarbe einen leicht erhöhten Farbpigmentanteil auf. Auf dem Bedruckstoff 5 ist anschließend eine erhöhte Farbdichte zu beobachten, die zu einer höheren Intensität der entsprechenden Farbe führt.

Mit der in Figur 4 dargestellten Vorrichtung lässt sich je nach Bedarf der Farbpigmentanteil in der Druckfarbe erhöhen oder verringern. Zu diesem Zweck ist die in Fig. 3 dargestellte Vorrichtung um eine zusätzliche steuerbare Luftdüse 19 erweitert worden, die in Transportrichtung der Farbe hinter der zweiten Farbkammerrakel 12 angeordnet ist. Zunächst wird das betrachtete Farbnäpfchen 8 in der Farbkammerrakel 2 vollständig mit Druckfarbe befüllt. Nach Durchlaufen des Gebläsestrahls der Luftdüse 9 befindet sich weniger Lösungsmittel in der Druckfarbe, und es hat sich ein Häutchen gebildet. Beim Durchlaufen der zweiten Farbkammerrakel 12 wird die fehlende Farbe im Farbnäpfchen 8 wieder zugeführt. Die zweite Luftdüse 9 ist so angeordnet, dass es das Farbnäpfchen 8 dann anbläst, wenn sich die Druckfarbe im Farbnäpfchen 8 ausreichend vermischt hat. Der Einsatz der zweiten Luftdüse 19 führt zum weiteren Verdunsten von Lösungsmittel, so dass einerseits das Füllvolumen des Farbnäpfchens 8 verringert wird, aber gleichzeitig der Farbpartikelanteil erhöht wird. Durch passende Einstellungen der beiden Luftdüsen 9, 19 lässt sich mit diesem Verfahren die Farbdichte auf dem Bedruckstoff 5 feinfühlig gegenüber der durch die Druckfarbe und anderen Einflussparametern vorgegebene Farbdichte verändern, so dass verschiedene Farbintensitäten darstellbar sind, ohne dass der Druckvorgang unterbrochen werden muss.

Bezugszeichenliste	
1	Farbwerk
2	Farbkammerrakel
3	Farbübertragungswalze
4	Druckwalze
5	Bedruckstoff
6	Gegendruckzylinder
7	Umlenkwalze
8	Farbnäpfchen
9	Luftdüse
10	
11	
12	Farbkammerrakel
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	Luftdüse
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	

### Patentansprüche

1. Rotationsdruckmaschine mit zumindest einer Farbübertragungswalze (3, 4),
  - welche Farbe, die insbesondere aus Farbpigmenten und Lösungsmitteln besteht, von einem Farbreservoir (2) in Richtung auf einen Bedruckstoff (5) transportiert,
  - wobei die Intensität der Farbe auf dem Bedruckstoff (5) über das Mischungsverhältnis der Farbpigmente und des Lösungsmittels, in der Farbe, welche von der Maschine auf den Bedruckstoff (5) übertragen wird, einstellbar ist

**dadurch gekennzeichnet, dass**

das Mischungsverhältnis der Farbpigmente und des Lösungsmittels in der Farbe, welche von der Maschine auf den Bedruckstoff (5) übertragen wird, durch zumindest eine Vorrichtung zur Unterstützung der Verdunstung von Lösungsmittel (9, 19) auf zumindest einer Farbübertragungswalze (3, 4) beeinflussbar ist.
2. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 1  
**dadurch gekennzeichnet, dass**

die zumindest eine Vorrichtung zur Unterstützung der Verdunstung von Lösungsmittel (9, 19) auf der Farbübertragungswalze (3, 4) mindestens einen Bläser umfasst, welcher ein geeignetes Gas wie Luft auf die Farbübertragungswalze (3,4) bläst.

3. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 1  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die zumindest eine Vorrichtung zur Unterstützung der Verdunstung von Lösungsmittel (9, 19) auf der Farbübertragungswalze (3, 4) mindestens einen Sauger umfasst, welcher den an der Farbübertragungswalze vorbeigeführten Volumenstrom eines geeigneten Gases, etwa Luft, vergrößert.
4. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 1  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die zumindest eine Vorrichtung zur Unterstützung der Verdunstung von Lösungsmittel (9, 19) auf der Farbübertragungswalze (3, 4) folgende Funktionseinheiten umfasst:
  - Strahlungsquellen, wie insbesondere Infrarotstrahler oder Mikrowellen emittierende Geräte, welche die Farbe auf zumindest einer Farbübertragungswalze bestrahlen,
  - Vorrichtungen zum Ablösen der zumindest einen Farbübertragungswalze anhaftenden laminaren Grenzschicht,
  - Vorrichtungen zum Heizen der zumindest einen Farbübertragungswalze.
5. Rotationsdruckmaschine nach einem der vorstehenden Ansprüche  
**gekennzeichnet durch**
  - zumindest ein zweites Farbreservoir (12), welches in der Transportrichtung der Farbe in der Druckmaschine zwischen der Farbübertragungswalze (3, 4) und der Vorrichtung zur Unterstützung der Verdunstung von Lösungsmitteln (9, 19) auf einer Farbübertragungswalze (3, 4) angeordnet ist
  - und durch welches weitere Farbe auf eine Farbübertragungswalze (3, 4) aufbringbar ist.
6. Rotationsdruckmaschine nach einem der vorstehenden Ansprüche  
**gekennzeichnet durch**

- zumindest eine weitere Vorrichtung zur Unterstützung der Verdunstung von Lösungsmittel (9, 19) auf zumindest einer Farbübertragungswalze (3, 4),
  - welche auf einen anderen Teil des Umfangs einer Farbübertragungswalze (3, 4) einwirkt.
7. Rotationsdruckmaschine nach den Ansprüchen 4 und 5  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
in der Richtung des Farbtransports in der Druckmaschine auf ein Farbreservoir (2, 12), durch welches Farbe auf eine Farbübertragungswalze (3, 4) aufbringbar ist, jeweils eine Vorrichtung zur Unterstützung der Verdunstung von Lösungsmittel (9, 19) auf zumindest einer Farbübertragungswalze (3, 4) folgt.
8. Rotationsdruckmaschine nach einem der vorstehenden Ansprüche  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Leistung der Vorrichtungen zur Unterstützung der Verdunstung von Lösungsmittel (9, 19) auf zumindest einer Farbübertragungswalze (3, 4) im Betrieb der Druckmaschine steuer- und /oder regelbar ist.
9. Verfahren zum Einstellen der Farbintensität auf einem von einer Rotationsdruckmaschine bedruckten Bedruckstoff (5)  
  - wobei die Rotationsdruckmaschine mit zumindest einer Farbübertragungswalze (3, 4) ausgestattet ist,
  - welche Farbe, die insbesondere aus Farbpigmenten und Lösungsmitteln besteht, von einem Farbreservoir (2, 12) in Richtung auf einen Bedruckstoff (5) transportiert,
  - und wobei die Intensität der Farbe auf dem Bedruckstoff (5) über das Mischungsverhältnis der Farbpigmente und des Lösungsmittels in der Farbe, welche von der Maschine übertragen wird, eingestellt wird**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das Mischungsverhältnis der Farbpigmente und des Lösungsmittels

eingestellt wird, indem die Verdunstung von Lösungsmittel auf zumindest einer Farbübertragungswalze (3, 4) unterstützt wird.

1/4

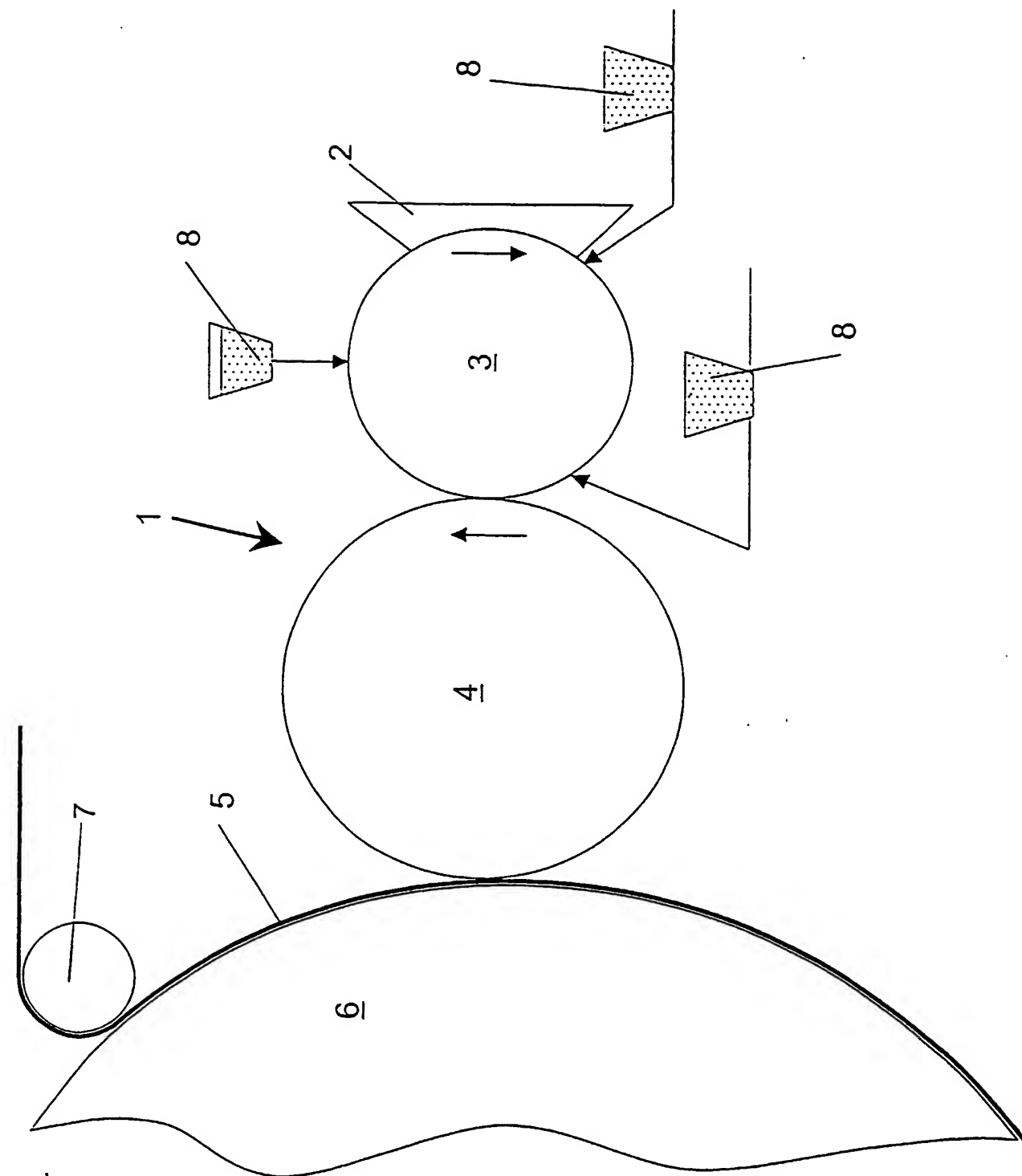


Fig. 1

2/4

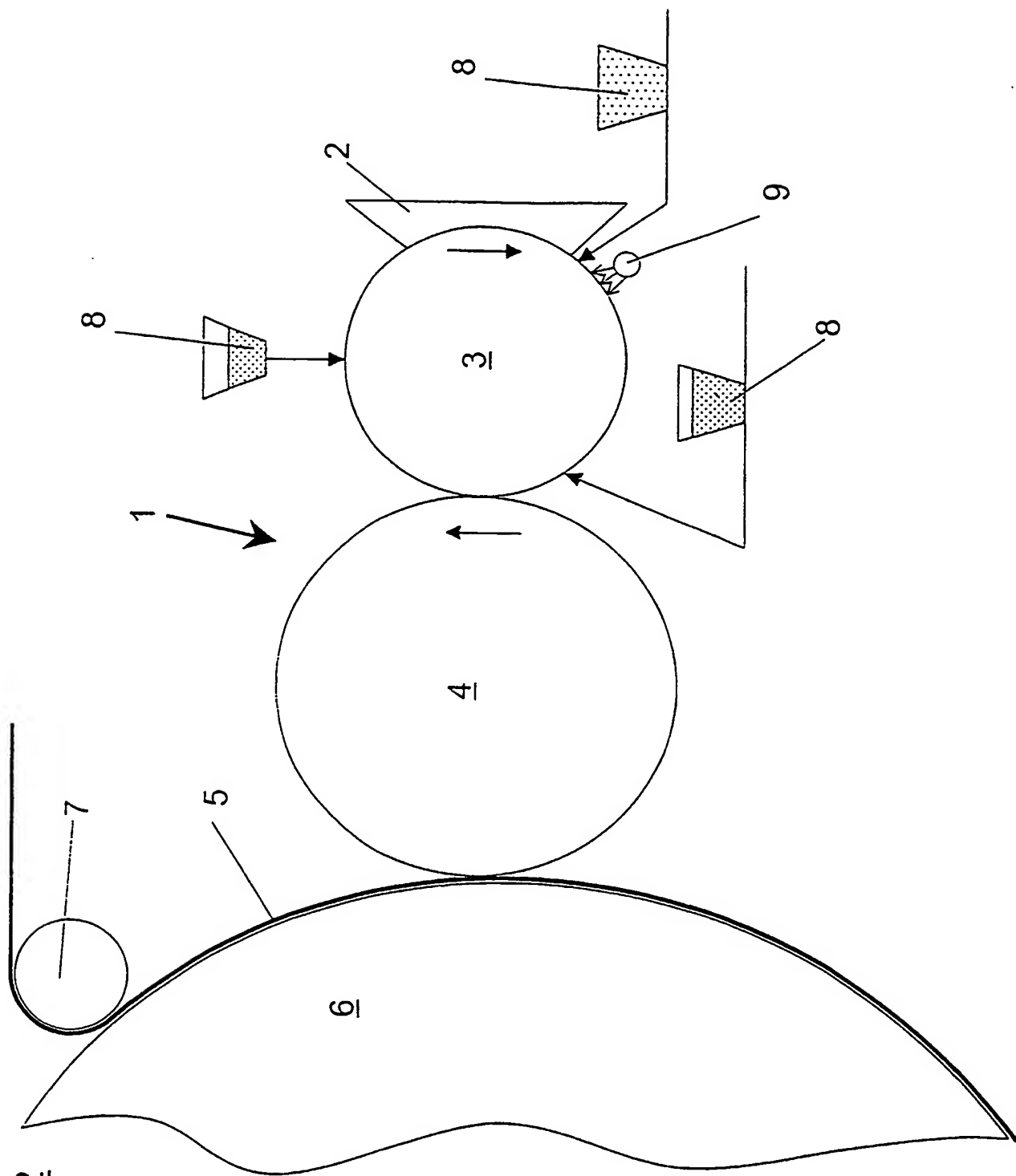


Fig. 2



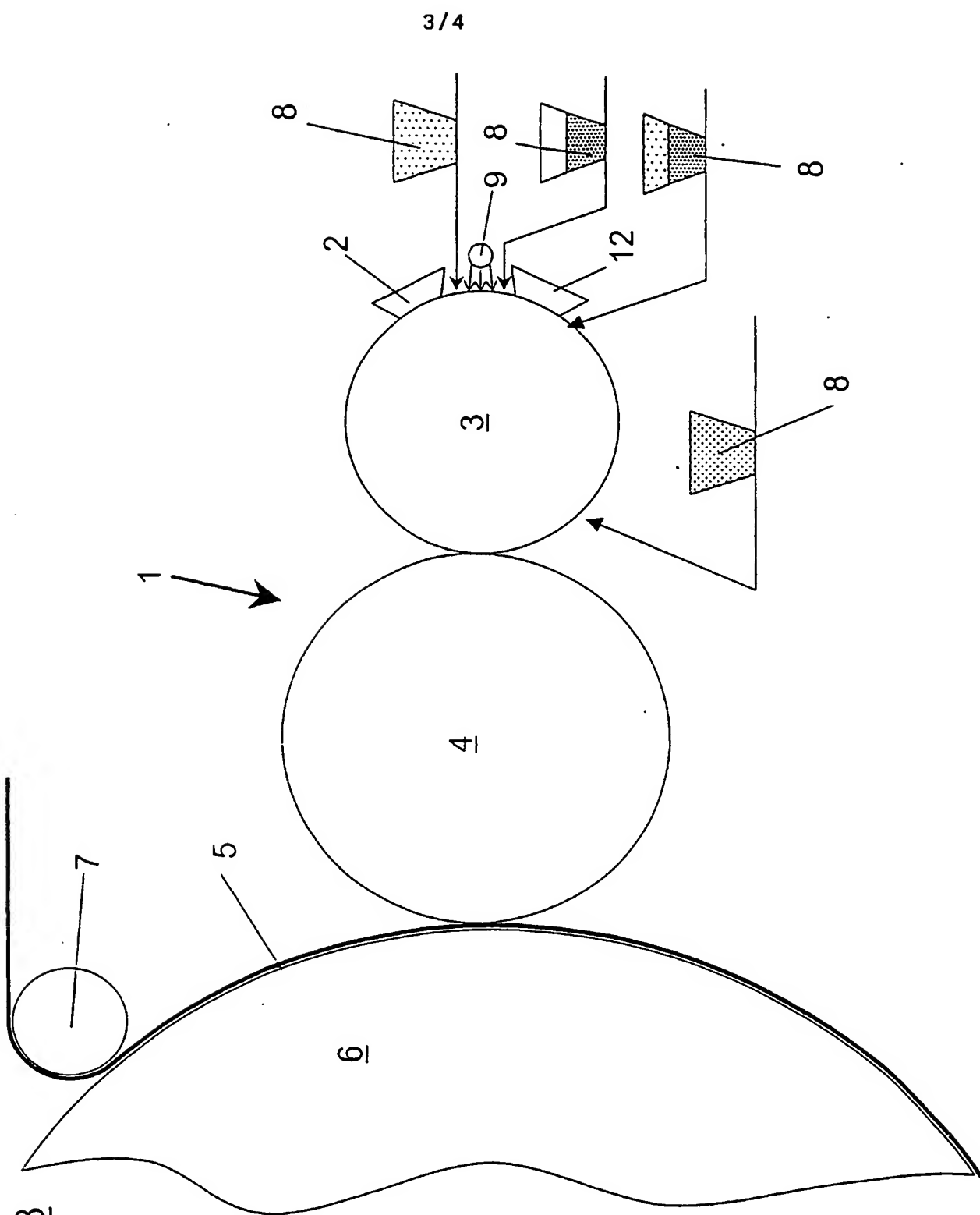


Fig. 3

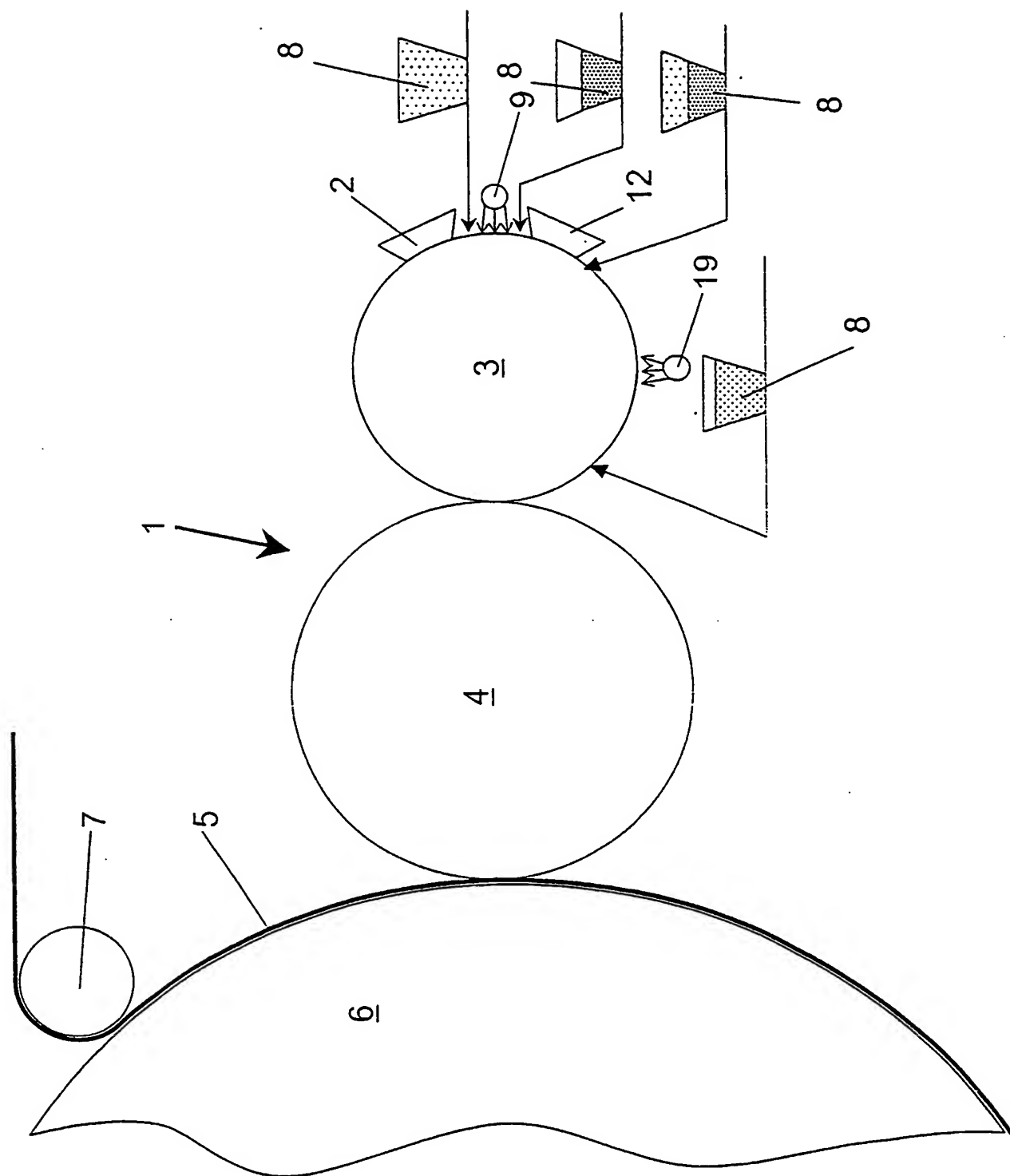


Fig. 4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 03/10264

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 B41F5/24 B41F31/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B41F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 145 437 A (MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG) 14 November 2000 (2000-11-14) the whole document	1,9
A	US 6 418 844 B1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AKTIENGESELLSCHAFT) 16 July 2002 (2002-07-16) the whole document	1,9

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 January 2004

Date of mailing of the international search report

29/01/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Loncke, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/10264

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6145437	A	14-11-2000	DE 29805201 U1 CH 693629 A5	20-05-1998 28-11-2003
US 6418844	B1	16-07-2002	DE 19924997 A1 DE 50002965 D1 EP 1059167 A1 JP 2000355094 A	07-12-2000 28-08-2003 13-12-2000 26-12-2000

# INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PC/EPO 03/10264

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B41F5/24 B41F31/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B41F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 6 145 437 A (MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG) 14. November 2000 (2000-11-14) das ganze Dokument ---	1,9
A	US 6 418 844 B1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AKTIENGESELLSCHAFT) 16. Juli 2002 (2002-07-16) das ganze Dokument -----	1,9



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. Januar 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29/01/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Loncke, J

# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung und zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PC/EP 03/10264

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6145437	A	14-11-2000	DE	29805201 U1	20-05-1998
			CH	693629 A5	28-11-2003
US 6418844	B1	16-07-2002	DE	19924997 A1	07-12-2000
			DE	50002965 D1	28-08-2003
			EP	1059167 A1	13-12-2000
			JP	2000355094 A	26-12-2000